

# 星ナビ

8 2024  
August

hoshinavi.com  
@Hoshinavi

## CONTENTS



### ■今月の表紙

さそりを狙うビクセンVSD90SS  
撮影/谷川正夫  
タムロンSP 15-30mm F2.8 Di VC USD (25mm F2.8) ニコンZ6II ISO6400  
2024年6月3日22時11分 8秒露光  
ビクセンVSD90SS鏡筒とSXD2赤道儀(ワイヤレスユニット仕様)の組み合わせで、さそり座アンタレス付近の撮影中風景です。5日前に晴れの予想で同じ場所へ出かけましたが途中から曇ってしまい、この夜はリベンジでした。一晩中良い天気だったので撮影コマ数が稼げたり、観望もじっくりできたり、VSD90SS鏡筒の高性能ぶりを確認することができました。

### ■広告さくいん

コニカミノルタプラネタリウム/表2  
ケンコー・トキナー/4  
ワイルド・ナビゲーション/14  
大井光機/59  
アイベル/60  
TOMITA/62  
ケンコー・トキナー サービスショップ/64  
シュミット/66  
ペンション スター☆パーティ/73  
笠井トレーディング/82~87  
ウィリアムオプティクス/102  
ビクセン/114~表3  
五藤光学研究所/表4  
AstroArts/8、18、68、70、74  
AstroArtsオンラインショップ/88~91

星ナビ2024年8月号  
2024年7月5日発行・発売

## 9 地学部漫画『恋する小惑星』最終回 リアルへ広がる星空の輪 宇津巻竜也

30

# スマホで 天体& 星景写真

30 スマホで天体写真 等々力 和宏  
38 スマホで星景写真 小林 幹也

Google Pixel 6で撮影 撮影/小林 幹也

### 機材セレクション

## 44 ビクセンVSD90SSの 全面完璧鋭像 谷川正夫

### 星の街道をゆく

## 50 台湾のプラネタリウムと鉄路紀行 中山満仁

## 80 金井三男のこだわり天文夜話 最終話 ペルセイドとβペルセイ

### 5 NewsWatch 星の村天文台 台長が大野智裕さんに交代

### 56 Topics & Reports 「星や宇宙を仕事に」星空で夢を叶えるイベント risa

### 76 Observer's NAVI 紫金山・アトラス彗星の近況 吉本勝己



リポバンDで宇宙へ (p.15)



台湾のプラネと鉄道紀行 (p.50)



「こだわり」最終話 (p.80)



恋アス最終回 (p.9) ©Quro・秀文社

### NEWS CLIP 石川勝也

由女のゆるゆる星空レポ 星の召すま

最新宇宙像 沼澤茂美&脇屋奈々代

8月の星空 篠木新吾

8月の月と惑星の動き

8月の天文現象カレンダー

8月の注目 拡大版 あさだ考房

新着情報

月刊ほんナビ 原 智子

三鷹の森 渡部潤一

アクアマリンの誌上演奏会 ミマス

ブラック星博士のB級天文学研究室

天文台マダムがゆく 梅本真由美

天文学とプラネタリウム 高梨直紘&平松正顕

6 天文・宇宙イベント情報 パオナビ 72

15 Observer's NAVI 変光星 高橋進 75

16 新天体・太陽系小天体 吉本勝己 79

星ナビひろば 92

● ネットよ今夜もありがとう 93

● 会誌・会報紹介 94

● やみくも天文同好会 藤井龍二 96

● 飲み星食い月す 96

ギャラリー応募用紙/投稿案内 97

バックナンバー・定期購読のご案内/編集後記 98

オンラインショップ運動 買う買う大作戦 99

KAGAYA通信 100

星ナビギャラリー 103

銀ノ星 四光子の記憶 飯島裕 112

# リアルへ広がる 星空の輪

地学部漫画『恋する小惑星(以下、恋アス)』が6月に最終回。みらとあお、2人の高校生による小惑星探索をメインに、天文・地学など分野の繋がりが魅力の作品です。

2020年にはTVアニメ化され、

こだわりの詰まった星空・宇宙描写でも話題になりました。

その後も、小惑星探索アプリ「COIAS」・

地学オリンピック・国立天文台とのコラボなど

作品を超え現実にも物語の輪が広がっています。

最終回を記念して作者・Quro先生に作品の裏話を聞きました。

インタビュー●宇津巻竜也 協力●Quro・芳文社／星咲高校地学部

## 積み重ねてきた物語

—— まずは最終回を描き終えての感想をお願いします。

**Quro**：無事にラストまで描ききれてよかったなと安心しています。描き始めたころは天文や地学について知らないこともいろいろあって、ちゃんと描ききれるか不安もありました。でも、いろいろな方からお力添えをいただけて、自分としては満足感のある終わり方ができたと思います。

SNSでは最終回を惜しむ声が多く、心が揺らぎました。でも、小惑星探索の話を中心として終わらせたかったので、ここで終わりにしました。

—— 以前のインタビュー(星ナビ2020年2月号)で、「(天文や地学など)いろんな分野の子が協力するとすごいことができるということを描いていきたい」っておっしゃっていましたが、狙い通りに描けましたか？

**Quro**：最後のエピソードは小惑星探索の専門的な内容になりましたが、そこまでに積み重ねてきたあの子たちの部活動や文化祭、日常生活の中ではいろんな分野の話題が登場してきました。分野同士の繋がりを楽しむということをここまで描けてきたのではないかと考えています。

## 舞台となった石垣島

—— 3巻には高校生向けの小惑星探索イベント「きら星チャレンジ」が登場します。



みらとあおが参加した「きら星チャレンジ」は、石垣島で行われているイベントのようす(右)を参考に描かれている(コミックス3巻)。



高校生を対象に行われている「美ら星研究体験隊」。実際に新天体候補・地球接近天体(NEO)候補が発見された年もある。(撮影/Quro)

舞台である石垣島には取材へ行ったのですか？

**Quro**：はい。漫画を描き始めた2017年夏に、「きら星チャレンジ」の元になっている「美ら星（ちゅらぼし）研究体験隊（以下、ちゅら研）」に行ってきました。

『恋アス』を描き始めたのはいいものの、小惑星の見つけ方は具体的にどうしたらいいのか、本当にわからずにスタートしたんですね。なので、専門家に話を聞こう、ということで調べてみたんです。それで「ちゅら研」を見つけたので、電話で話を聞いてみました。そうしたら、小惑星の見つ

け方や石垣島天文台で行われている探索方法など、すごく細かく教えていただきました。そのときに「ぜひ今年の夏に見に来ませんか？」と誘っていただいて。やっぱり現地を見た方が雰囲気もわかるし、設備も見られるし、なにより参加者の皆さんが活動しているところを拝見したいなって。おかげで現場の雰囲気や研究の流れをリアルに描けました。

——「南の島の星まつり2023」では『恋アス』トークショーも行われていましたね。

**Quro**：はい、みら役の高柳知葉さん、平牧大輔監督、山下慎平プロデューサーの

3名が登壇されるので、見に行きました。イベント前に高柳さんたちとお会いする時間があったので、天の川を一緒に見たり、星の話と一緒に聞いたりして、本当に幸せな時間を過ごすことができました。

## 2回目の小惑星探索

——「きら星チャレンジ」の後、みらとおおは2回目の小惑星探索に挑戦します。その舞台として、堂平天文台（埼玉県ときがわ町）を選んだのはなぜですか？

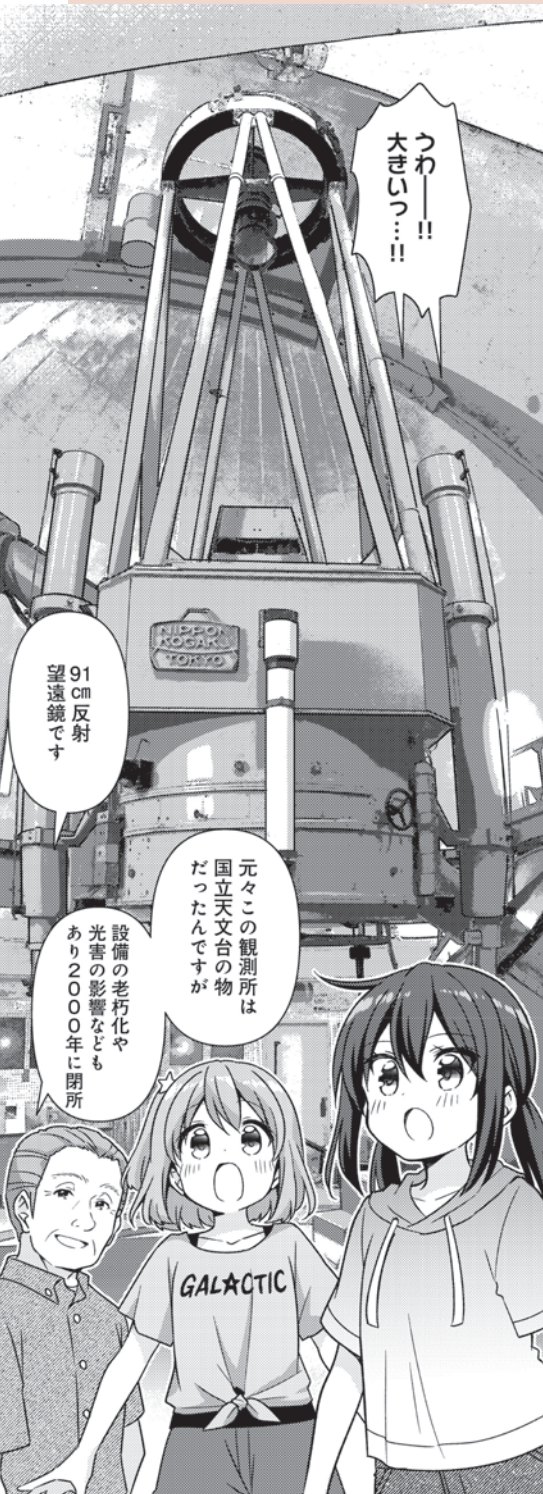
**Quro**：いくつか理由があります。まずは地学部の人々に参加してほしいこと。みらたちの通う星咲高校は埼玉県内の設定なので、関東のどこかで観測地を探しました。堂平は天文台の中に宿泊施設があるのも決め手の一つです。あとは、堂平は設備が古かったり、光害があったり、条件として結構不利なんです。でも、すんなり小惑星が見つかってしまうよりは、一段階踏んでから見つけさせたいと思い、堂平に決めました。

——堂平天文台のシーンでは、研究者の浦川さんというキャラクターが登場します（左）が、この方は日本スペースガード協会の浦川聖太郎さんがモデルですよね？

**Quro**：浦川さんとは何度かお話ししていますが、去年の「ちゅら研」のスタッフとしても浦川さんがいらしてたんです。先ほどお話しした通り、堂平は少し不利な条件なので、打開策が必要だと思っていたところに浦川さんとお会いして。これだ！って感じで、登場していただきました。

——浦川さんといえば、小惑星探索アプリ「COIAS」ですよね（13ページ）。

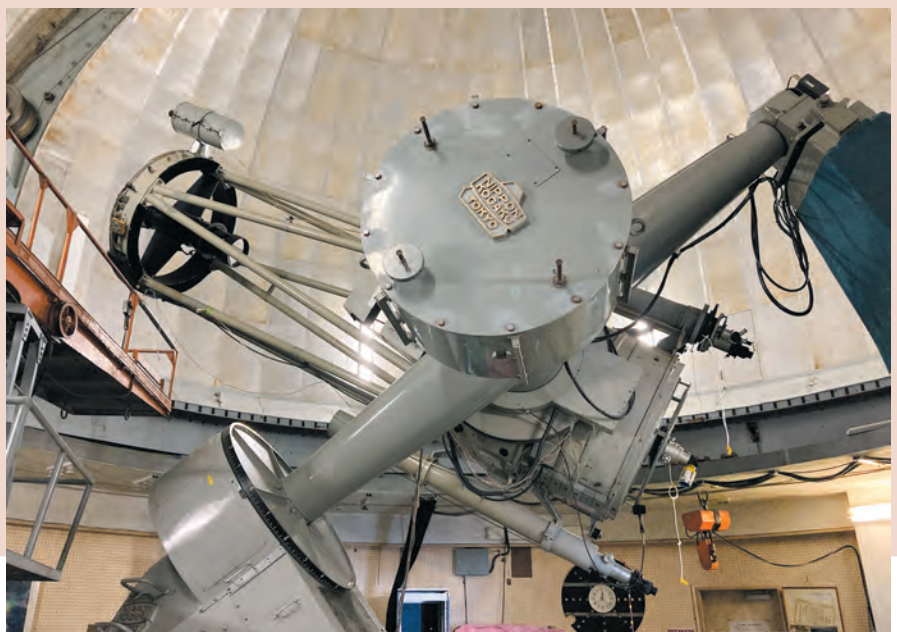
**Quro**：浦川さんから小惑星を探すアプリ



実際の手順に沿って丁寧に小惑星探索が描かれる。「小惑星が見つかるかもしれない」ドキドキした気持ちが読者にも伝わる。



1962年に建設された堂平観測所は、以前は日本の天体観測の中心の一つであった。作中にも登場する観測ドーム内は宿泊も可能（要予約）。下は観測所内の91cm反射望遠鏡。（撮影／Quro）



# スマホで天体写真

望遠鏡の接眼部にスマホカメラを付けて撮影をする「スマホコリメート撮影」は、手軽に撮影できるため、観望会の記念やお手軽天体写真にぴったりな撮影方法。撮影方法や画像処理を少し工夫することで、スマホや入門用機材では挑戦しづらい天体の姿も捉えることができます。この夏はお手軽天体写真にチャレンジしてみませんか？

解説 ● 等々力和宏



## あのころの感動をスマホで

私が星空で初めて感動したのは、1996年に壮大な姿を見せた百武彗星でした。レンズ付きフィルムカメラを夜空に向けて「星が少しでも写ればいいな」とシャッターを押しました。ところが現像をお願いしたお店からは「何も写っていませんよ」との連絡が。「当たり前」と笑われてしまうようなお話ですが、当時の私にはショックな出来事でした。



等々力 和宏 (とどろき かずひろ)

好きな言葉は「良い加減」。SNSでは#スマホ天文部でスマホ天体写真を発信中！フォーラムハウト大町エネルギー博物館友の会会員。

星空レンズ。

<https://starry-lens.funstar.space>



その後、叔父から中古の一眼レフを譲ってもらい、天体写真の第一歩を踏み出しました。固定の星野写真を少し撮っていたころ、幸運なことにその時期(1997年)にヘール・ボップ彗星が現れました。品薄にまでなっていたポータブル赤道儀をなんとか注文して、彗星の姿を写真におさめることができました。

しかしながらこの大きな感動の連続の後、星雲・星団や惑星を撮りたいという気持ちはありましたが、望遠鏡を使った拡大撮影はハードルが高く、その当時は挑戦をあきらめてしまいました。

社会人になってからは、小さなドブソニアンを自作する事はあったものの、眼視で月や惑星、明るい星雲・星団を楽しむくらいで、写真撮影からは遠ざかっていました。そんなある日、気まぐれにスマホを夜空に向けたことから風向きが変わりました。

スマートフォンを使って手持ちで撮った写真には、わずかでずか星が写っていたのです。百武彗星の頃の思い出が頭をよぎりました。「もしかして、これは天体も撮れるのでは？」と、さっそく安い三脚にスマートフォンを固定して撮影してみま

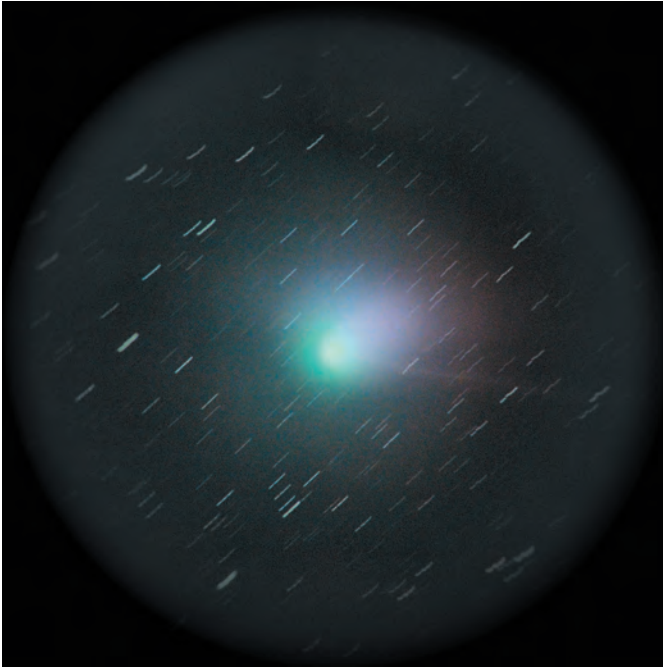
した。そこにはカシオペア座の「W」が写っていました。次は自作のドブソニアンを使って、手持ちでコリメート撮影を試みました。そこには緑色のドーナツ、こと座のリング星雲(M57)の姿がありました。あの時の彗星たちに出会えたくらいの気持ち湧きあがりました。

## 天体撮影はハードルが高い？

話は少しそれますが、本格的な天体撮影にはそこそこお金がかかります。たとえば、望遠鏡に精度のよい赤道儀、オートガイダー、CMOSカメラ一眼レフ、制御用&画像処理用のパソコン……などなど。実は私も機材を準備する壁の高さを感じ、撮影を諦めてしまっていました。さらに、その問題が解決できたとしても、多くの機材を展開できる場所の準備や遠征する行動力、時間などがが必要です。

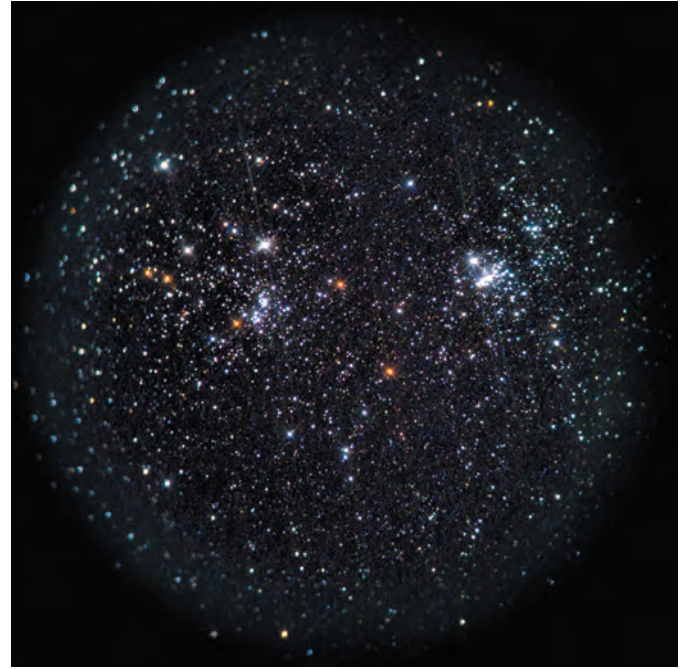
でも、完璧を求めなければ、天体撮影はそこまでハードルが高いものなのでしょう。いい加減私は考えました。「写ればいい！楽しい！」

そう考えると、貧弱な機材では難しい対象も「とりあえずねらってみよう！」なんて気持ちになったのです。



**ZTF 彗星 (C/2022 E3)**

Siril の「Comet/Asteroid Registration (彗星に特化した位置合わせ機能)」を使って彗星基準でコンポジット。直線的にのびるイオンテイルが確認できました。(2023年1月21日撮影)



**ペルセウス座の二重星団 h-χ**

スマホでのコリメート撮影を始めたころは、特に有名な天体の撮影から入りました。眼視でしか見たことのない星団の色彩を強調すると、まるで宝石箱のようでした。(2022年8月2日撮影)

## コリメート撮影のメリット

最小限の望遠鏡とカメラ（スマートフォン）を組み合わせることで、極めて明るい縮小光学系になります。平凡な望遠鏡が「εシリーズ」のような（誇張表現ですね笑）高速アストログラフへと大変身します。全体の構成もミニマムで、望遠鏡のセッティングさえできればすぐに撮影できます。また、普段使っているスマホを活用できれば、カメラを新たに購入する必要がありません。天文部に所属の中高生・大学生なら、学校の望遠鏡と組み合わせれば格安で天体写真の世界に入れるかも？

## コリメート撮影の難しさ

コリメート撮影では、多くのレンズを通しての撮影になるので、光量の損失や各収差、レンズに付着したゴミによる「むら」などが見られます。また、本格的な機材で撮影した写真に比べると像は甘くなります。とはいえ、自分で写せた写真は嬉しいものです。たとえ小さなシミのような光茫であっても、ハッブル宇宙望遠鏡やジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡がねらった対象と同じ天体を捉えられるというのもわくわくします！



**皆既月食中の天王星食**

美しい月と天王星の並びがきれいで、月に隠されていく様子も感動的でした。この写真は色彩をかなり強調して処理してあります。(2022年11月8日撮影)

# スマホで星景写真

SNS ではスマホで撮影した星景写真をよく見かけるようになりました。

ふだん使っているスマホで手軽に星空が撮れるなら「挑戦してみたい」と思う人も多いことでしょう。

しかし、うまく撮るためにはちょっとしたコツがあります。

本格的に撮影するならデジタルカメラの画質には届きませんが、ここではスマホならではの「お手軽撮影」方法をご紹介します。

解説・作例 ● 小林幹也

画像① オブジェと星 (端恋村にて)

近景があると、その周りの星像が乱れてしまう。近景と星空が入り組んでいる構図は苦手。

Google Pixel 6 7mm F1.8 ISO4526  
露出16秒 セロハンテープソフトフィルター

## スマホで星景写真に挑戦

2019年秋のスマートフォン「Google Pixel 4」の発売以来、SNS 上にスマートフォンで撮影された星景写真をよく見かけるようになりました。アップされた夏の天の川や冬の煌びやかな星々の写真には、「スマ

ホでここまで撮れるのか」「デジタル一眼レフカメラに迫る画質だ」などの驚きのコメントが寄せられました。

動画配信サイトには、スマートフォン(以降はスマホと略)で撮る星景写真撮影法がアップされ、その閲覧者数からも、スマホで撮る星景写真に対する期待の大きさがうかがえます。

がうかがえます。

こんな SNS 上の投稿や配信動画を見ると、「ふだん使っているスマホで星空が撮れるなら、自分も挑戦してみたい」という気持ちになるでしょう。ここでは、せっかくスマホでの撮影なので、機材なども含めた「お手軽撮影」について紹介してみたいと思います。また、「スマホでデジタル一眼レフカメラ(以下デジイチと略)に迫る画質での撮影が可能なのか」も検証してみました。

## 「機材はお安く」揃える

今回、主に使用したスマートフォンは、昨秋発売された Google Pixel 8 です。ふだん使いのスマホ以外の機材は、なるべく安価で揃えました。スマホはデジイチと比べるとたいへん軽いため軽量な三脚ですみます。スマホアダプター付きの小さなスマホ用三脚は、100円ショップで購入できます(画像③)。また、ネットの通販サイトで、大きな三脚付きのスマホ用三脚が、収納袋と撮影用リモコンがついて1,500円程度で購入できます。



画像② 明るい時間帯に機材をセットしてリハーサル  
スマホの設定も明るいうちにセットしておく。

こうした三脚やスマホさえあれば、すぐにでも星空の下で撮影に取り組むことができます。風が強い時などはスマホ用三脚では揺れてしまうので、カメラ用三脚を使用します。100円ショップで購入した小さなスマホ用三脚上部のスマホアダプター部分を外して、カメラ三脚の自由雲台に取り付けました。それでも自由雲台込みの重量は1kg以下ですみます。

脚の短いスマホ用三脚では、背が低すぎてスマホを空に向けると画面を覗くことができないばかりか、カメラの操作もできません。もし、脚の長い三脚の用意ができなかった場合は、画面が覗けるように車の屋根やボンネット、椅子の上に乗せるなどの工夫が必要です。

### スマホの設定は撮影前に

三脚などの撮影機材の準備とともに、撮影前の明るい時間にやっておきたいのが、スマホのカメラ設定です。撮影アプリは、ふだん使っているスマホのカメラアプリをそのまま使います。特別なアプリを入れる必要はありません。Google Pixel 8のカメラ機能には、「夜景モード（画像④-1）」という撮影設定があり、たいへんキレイに星空を撮影することができます。

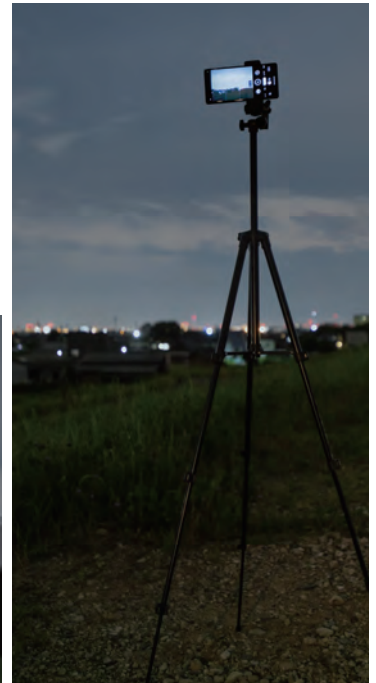
今回は、撮影後にパソコンで高画質の



画像③ 格安スマホ三脚

100円ショップで購入した「スマホ三脚スタンド(110円)」(左)。スマホホルダーには1/4インチネジが切っており、カメラ三脚につけて使用できる(右)。

「スマホ三脚スタンド」をそのまま使くと、脚が短くてスマホの操作ができないので、車の屋根やボンネット、キャンプ用のテーブルなどに置いて高さを確保しよう(下)。



画像処理ができるようにカメラの設定でRAW + JPEG データを保存するようにします(画像④-2)。ふだんの撮影でも画像データの容量が増える以外は、特に影響が無いので、一度設定したものを戻す必要はありません。スマホの容量が少ない場合は、星景写真の撮影後にRAW + JPEG データを保存する設定から元のJPEG 画像のみに戻しましょう。

### 撮影しよう

実際の撮影では、構図以外の感度や絞り・露出などがすべてオートの撮影となります。まず、三脚にスマホを固定して、カメラの「夜景モード」を選びます。すると「天体写真を撮影するには、スマートフォンを安定させてください」と表示されます。この後は、スマホの指示通りに進めて撮影す



小林さんのホームグラウンド「孀恋村」で開催される写真展は7月21日(日)まで。

#### 小林幹也 (こばやし みきや)

埼玉県在住。地元科学館でプラネタリウム解説員を務めるかたわら、テレビや科学館などに星空タイムラプス映像を提供。最近ではスマホを使った星景撮影に挑戦中。



YouTube チャンネル  
spitzchu

<https://www.youtube.com/spitzchu>



[X (Twitter)]  
spitzchu ☆

<https://x.com/spitzchu>





# フォトビジュアル屈折鏡筒 写真撮影と眼視を両立 全面完璧鋭像

ビクセン VSD90SS +  
SXD2 + ワイヤレスユニット  
Vixen VSD90SS

昨年末に発売されたビクセン VSD90SS 鏡筒は、  
星雲・星団撮影と眼視による天体観察の両方に  
優れた性能を有したフォトビジュアル屈折光学系です。  
今回はビクセン SXD2 赤道儀に VSD90SS 鏡筒を載せ、  
スマホやタブレットからのコントロールを可能にする  
ワイヤレスユニットの操作感とともに、  
約半年間試用した結果をレポートします。

解説・作例 © 谷川正夫



## ■ VSD90SS 鏡筒

対物レンズ	口径90mm 5群5枚 SDアポクロマート 焦点距離495mm (F5.5)
分解能・極限等級・集光力	1.29秒・11.5等・肉眼の165倍
イメージサークル (周辺光量)	φ60mm (最周辺光量約90%以上)
サイズ・重さ	476~600mm (最短402mm) 外径115mm・4.3kg
焦点調節方式	ラックアンドピニオン
パーツ取付サイズ	ネジ込み / 84mm (P=1mm)、60mm (P=0.75mm)、 42mmTリング用ネジ差し込み / 60.2mm、50.8mm、31.7mm
プレート、バンド等 主要付属品	別売: VSD鏡筒バンド115S、デュアルスライドバー VSD060.2-50.8アダプター、六角レンチ2mm、1.5mm

価格 (税込) 682,550円 (ビクセン オンラインストア)



## 高級感のある外觀

VSD90SSは、口径90mm F5.5の短焦点屈折鏡筒です。鏡筒のカラーはパールホワイトのような色味がついていて真っ白ではありません。フードにフラッグシップモデルとしての風格を感じます。シルバー塗装の帯にVixenと抜き文字があしらわれ、フードの先は厚めのラバーが巻かれています。衝撃にも変形することなく耐えそうです。このデザインは先に販売され今は生産終了しているVSD100 F3.8を引き継いでいます。

重さは4.3kg、鏡筒外径は115mm、接眼アダプターを付け、眼視ができる状態にすると全長は約600mmになります。対物フードはスクリュー式で脱着でき、逆向きに取り付けられます。こうすることで全長は476mmに短縮、接眼アダプター部を外せば、402mmまでコンパクトになるので、海外遠征などでも活躍してくれそうです。

対物キャップは対物レンズセルに被せるようになっています。フードを外さないと対物キャップを脱着できないため少々不便で、フードキャップも欲しいところです。自作も簡単にできるでしょう。

## 贅沢な光学系と堅牢な接眼部

SDレンズ2枚とEDレンズ1枚を凸レンズに、新開発高性能ランタン系光学ガラス使用のレンズを凹レンズに採用した5群5枚構成の光学系です。全てのレンズは内側の鏡胴に固定され、外側の化粧筒とは分離した構造となっていて、複雑な光学系を高精度な加工と組み立てで支えています。もちろん近年の屈折望遠鏡のトレンド通り光軸調整ネジはありません。

接眼部には、ファインダー台座やビクセンのクイックリリースホルダーを取り付けるネジ穴が左右に2か所あります。利き目が右か左かで選択できます。ここに切られたネジ穴は、ガイドスコープを固定するのにも便利そうです。ただ、このネジ穴はドロークラップまで貫通しており、ドロークラップを傷つけないよう取り付けネジの長さに注意が必要です。また、ここから砂やゴミ等が入ってしまう心配もあるため、ネジ穴隠しがあつた方がよいかと思えます。

ラックアンドピニオン式の外径φ87.5mmのドロークラップは、非常に滑らかに動きピント合わせがスムーズにできま



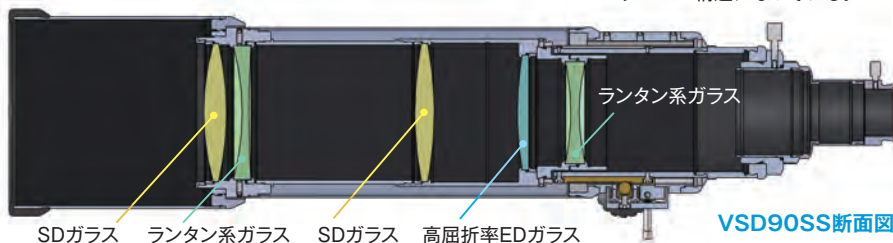
### VSD90SS鏡筒

フードはリバーズ取り付けすることでコンパクト化が可能。対物キャップはフードを外して脱着する。

### 直焦ワイドアダプター 60DX



キヤノンEFマウント用とニコンFマウント用の2種類用意されている。回転装置は鏡筒側がないので、レデューサー併用時は「直焦ワイドアダプター60DX」の横ネジを緩めてカメラの回転をする。ピントに狂いが生じないようテーパー構造になっている。



SDガラス ランタン系ガラス SDガラス 高屈折率EDガラス

VSD90SS断面図

した。大型ドロークラップは、120°間隔3か所に配置されたドロークラップ押さえによって、ガタやアソビはなく精巧に調整支持されています。

ドロークラップクランプは、ラックギアを挟んで固定するクランプ式で、力を含めなくても確実にドロークラップが固定され、視野やピントの移動はありません。重いカメラを装着しても安心です。

別売りアクセサリーに「デュアルスピードフォーカサー」があります。合焦ハンドルをこれに取り替えることによって、減速比約7:1の2段階でピント調整ができるようになります。撮影時や眼視観察時の細かいピント合わせがより軽快にできました。

接眼部を眼視状態から主焦点撮影に切り替えるのは簡単ですが、レデューサーを使用して撮影するときはちょっと複雑です。混乱をまねきそうなので、撮影方法を変更する場合にはシステムチャートが必携です。

従来のTリングカメラマウントでもカメラの取り付けはできますが、広いイメージサークルの光学系をなるべくケラレなく使うには、「直焦ワイドアダプター 60DX」を使用することが推奨されています。冷却CMOSカメラも所定のアダプターを介して「直焦ワイドアダプター 60DX」によって接眼部に装着できます。



別売りの「デュアルスピードフォーカサー」を取り付けたところ。黒い粗動ハンドル内側にシルバーの微動ハンドル。ドロークラップクランプはレバー式でもよく効く。



眼視時の接眼アダプターまでの組み合わせ。



主焦点撮影時のカメラ接続。



レデューサーV0.79×を使用してカメラを接続。

## 臺灣プラネ巡り 鐵路の旅

# 日星の街道をゆく

\* Taiwan \*

日本からの海外旅行先として人気が高まる台湾。年間を通じて温暖な気候に恵まれ、全島で鉄道網が整備されていて海外初心者でも個人旅行が容易なのがポイントです。そんな魅力的な台湾へ、プラネタリウムを求めて旅に出ました。

中山満仁  
なかやま みつひと

プラネタリウムライター。1976年熊本県生まれ。日本と世界各地のプラネタリウムを鉄道で訪ねて紹介する活動をしている。  
X / Instagram @mitsuto1976

台北市立天文科学教育館「宇宙劇場」に映し出された星座絵とカールツァイスVI型TD投影機。TDはTilted Dome(傾斜型ドーム)対応型であることを表す。(撮影:川口雅也)

近代プラネタリウム誕生100年を迎えた2023年の夏休み、台湾へ旅に出た。古き良き日本の風情と異国情緒が混じり合った味わい深いローカル鉄道と新幹線の車両が走る台湾高速鉄道、そしてプラネタリウムもある魅力的な島……。台北周辺だけでも見どころ充実の、駆け足3日間の台湾紀行にしばしお付き合いを!

## 一日目 2023年8月12日 台北の「宇宙劇場」

福岡空港を飛び立った格安航空タイガーエア241便は定刻より30分ほど遅れて桃園国際空港に着陸、さらに大混雑の入国審査で1時間ほど待たされ、台北市内行きMRT(都市高速鉄道)に乗車した時には午後2時を回っていた。台北駅まで30分余り、まだギリギリで台北市内の博物館見学に間に合いそうだ。台北駅から少し歩いたところにある国立台湾博物館の鉄道分館に駆け込んで台湾の鉄道に関する展示物を大急ぎで見て回ったが、すぐに午後5時の閉館時間になってしまい時間切れ。今日はこの後もまだ行くところがあるので先を急ぐ。

再びMRTに乗って観光夜市で有名な士林へ向かい、士林駅から20分ほど歩いて「台北市立天文科学教育館」へ。ここは台北市内随一の本格的な科学館で「宇宙劇場」と称するプラネタリウムがあり、東アジア最大級の直径25m傾斜型ドームにはカールツァイスVI型TD投影機(1997年製)が鎮座する。これは第二次世界大戦後にドイツの東西分断に伴って東西に分かれていたカールツァイス社のうち、西ドイツのオーバーコッヘンに本拠地を置く「西側」で開発製造された最後のモデル。そのカールツァイスVI型の中でも2機のみ製造された傾斜型用の特別仕様機だ。1989年に製造されコペンハーゲンの「ティコ・ブラーエプラネタリウム」に納入されたもう1機のVI型TDはすでに引退しているようなので、世界で唯一現役のVI型TDということになる。ちなみにVI型の開発後ドイツは東西統一を果たし、カールツァイス社も再統合されプラネタリウム投影機の製造拠地もオーバーコッヘンから旧東独のイエナに一本化された。そんな東西冷戦下のドイツの歴史を秘めた投影機の映し出す8000個の星空を、アジアで激動の近代史を歩んできた台湾の



国立台湾博物館鉄道分館(鐵道部園區)。日本が台湾を統治していた大正時代に建てられた鐵道省の庁舎で、建築物も文化財に指定されている。

プラネタリウムで観るといっても感慨深いものがある。

この日の午後6時からの最終投影回では、全天周映像作品(少し前まで上坂浩光監督の「HAYABUSA2～REBORN台湾語版」を放映していたらしいが別の作品に代わっていた)の後にVI型TDを用いて夏の大三角と織姫彦星、さそり座といて座の生解説。台湾にも七夕はあるし(むしろこちらが本場)夏の星座も見える。その後、午後7時から週末限定の無料ミニ生解説投影もあったので、ナイトプラネタリウムを満喫してからホテルに戻り、明日からの旅に備えて早めに就寝。結局、有名な士林夜市には行かずじまだった。



台北市立天文科学教育館のエントランス。日本の科学館とよく似た雰囲気だが、看板が画数の多い繁体字で書かれた派手な金文字なのがいかにも台湾らしい。

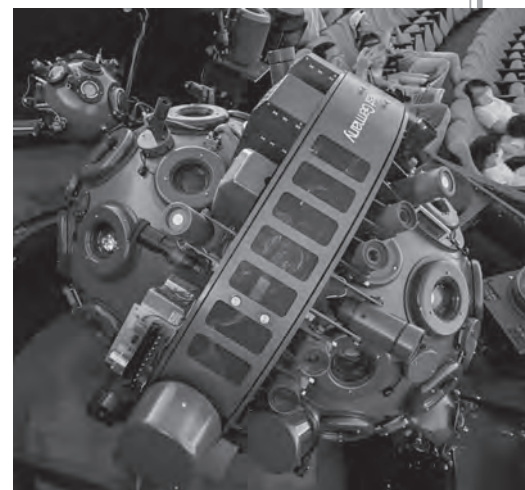
## 臺北市立天文科學教育館

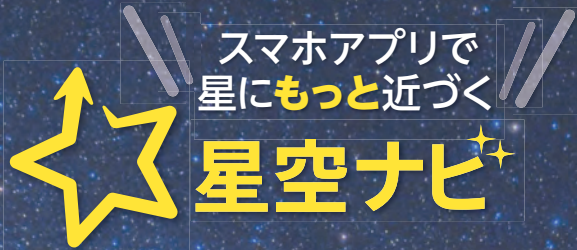
プラネタリウム以外にも天文宇宙に関する充実した展示があり1日中楽しめる。毎週土曜日の夜には星空観望会も実施される。



台北市士林區基河路363号  
<https://en.tam.gov.taipei/Default.aspx>

カールツァイスVI型TD投影機。傾斜型ドーム用の特別仕様で、2球式ながら惑星棚が切り詰められ1球式のように見える特異な外観となっている。





## 7月の天文イベント

- 7~8日 極細の月が水星に接近
- 下旬 はくちょう座 $\chi$ 星が極大のころ
- 25日 早朝の青空の中で土星食
- 31日 木星・火星・アルデバランが並ぶ

## 8月の天文イベント

- 10日 宵空の低空で注目のスピカ食
- 12~13日 好条件のペルセウス座流星群
- 15日 明け方の空で火星と木星が大接近
- 23日~25日 新潟で胎内星まつり
- 31日~ 明け方に細い月と
- 9月1日 プレセペ星団が並ぶ

# 夏の星空& おでかけダイアリー 2024 Summer

写真・解説◎谷川正夫(タニカワプランネット)  
星図◎石田 智

月刊「星ナビ」2024年8月号 特別付録

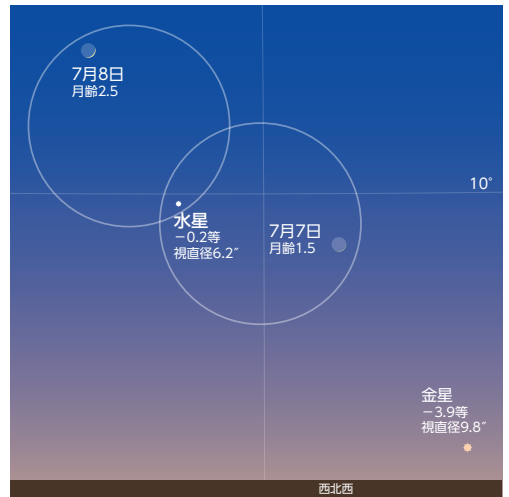
# 星ナビ

「見上げる天の川」 撮影/渡部 剛

左上の明るい星はこと座のベガ、天の川を挟んで  
わし座のアルタイルが輝く。星ナビギャラリー応募  
作品より。(編集部で左右をトリミング)

7月に入ると、水星が22日の東方最大離角に向けて夕方に見やすくなる。とはいえ国内の多くの地域で日没30分後の高度は10°以下なので、西の方向が低空まで開けている所で見てみよう。7日と8日には極細の月が水星と並ぶ。

## 7/7-8 見やすくなった水星に極細の月が接近



### 水星に月が接近

7月7日と8日に月が水星に接近する。7日は月齢1.5、8日は月齢2.5と細い。どちらも6°前後離れて見える。水星は-0.2等なので日没30分を過ぎるとだんだん見えてくるだろう。

### 細い月と水星の接近

2022年1月4日撮影。地球照をともなった月齢1.6の極細月と-0.7等の水星が角距離4.5°まで接近した。月と水星の位置関係は逆だが、今回7日の接近状況とよく似ている。撮影は日没45分後。月の高度は約7°。

Day	Moon Phase	Rise	Set	Notes
8 Mon	2.2	04:32	19:00	夕方、細い月と水星が並ぶ 03時32分：月が水星に最接近 (東京02° 31') 20時：準惑星ケレスといて座ζ星アセツァが最接近 (東京00° 25')
9 Tue	3.2	04:33	18:59	
10 Wed	4.2	04:34	18:59	07時：木星とアルデバランが最接近 (東京04° 46')
11 Thu	5.2	04:34	18:59	中旬：火星と天王星が最接近 05時：準惑星ケレスといて座σ星ヌンキが最接近 (東京03° 29')
12 Fri	6.2	04:35	18:58	14時33分：月が赤道通過、南半球へ 17時11分：月の距離が最遠 (1.052、40万4362km、視直径29.5')
13 Sat	7.2	04:35	18:58	わし座R星が極大 (5.5 ~ 12.0等、周期270日)
14 Sun	8.2	04:36	18:58	07時49分：☉上弦 21時：209P/リニア彗星が近日点を通過 (周期5.1年)

#### 天の赤道

天体(地球)の中心を通り、自転軸に垂直な平面が天体の表面と交わる円周を赤道という。地球の赤道をそのまま地球に投影した線が、天の赤道となる。

★ 星空ナビ

木星とアルデバランが接近

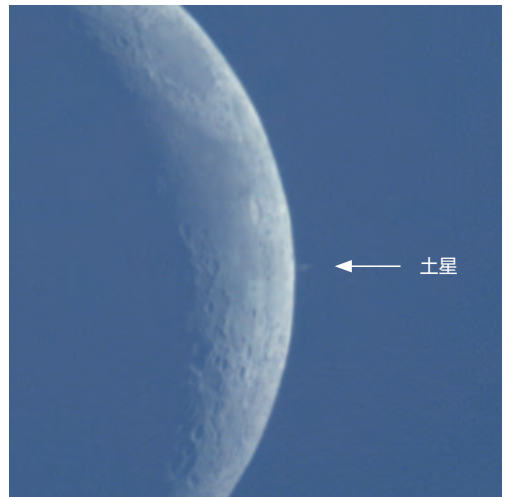
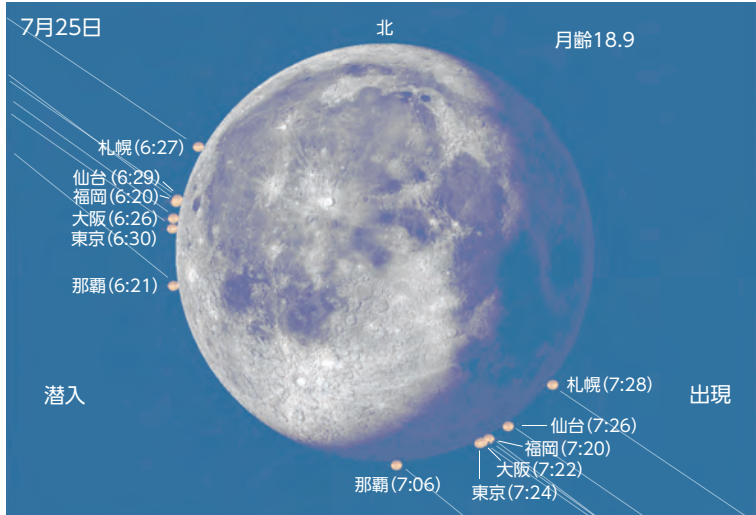
#### 上弦の月

半月は、太陽と月の位置が地球を中心に90度の位置になったときに見える月のことで、上弦と下弦の2種類ある。上弦は、新月から満月に向かって満ちていくとき見え、日没のころ南中する。月が西に傾いたとき、弦にあたる欠け際が上に向いていれば上弦。本来は、旧暦を使っていたころ1か月の上旬に見えた月なので、「上の月」から上弦の月と呼ばれる。

- 今週の記念日
- 7月9日 ■ G.ダーウィン(天文学者、英)誕生(1845年)
  - 7月9日 ■ 惑星探査機ボイジャー2号(米)が木星フライバイ(1979年)
  - 7月10日 ■ O.チェンバレン(物理学者、米)誕生(1920年)
  - 7月10日 ■ 生物実験衛星ビオン7号(ソ)打ち上げ(1985年)
  - 7月10日 ■ 探査機ロゼッタ(欧)が小惑星(21)ルテティアに接近(2010年)
  - 7月11日 ■ 宇宙ステーション・スカイラブ(米)が大気圏突入(1979年)
  - 7月12日 ■ 火星探査機フォボス2号(ソ)打ち上げ(1988年)

7月25日の日の出後、西の空で月齢18.9の月が土星を隠す。潜入は東京で6時30分、高度は約23°、出現は7時24分、高度は約13°と低い。朝とはいえ夏の早い日の出後の明るい空での現象なので、観察には天体望遠鏡が必要になる。

## 7/25 早朝の青空の中で土星食



### 昼間の土星食

2014年9月28日撮影。白昼の13時26分撮影の土星食。晴天で、月齢3.9の月は肉眼で見えたものの、土星は望遠鏡でもわからなかった。撮影するとなんとかその存在が確認できた。



### 土星食の各地での見え方

明線から潜入し、暗線から出現する。空の透明度が良ければ、月は明るい月齢なので肉眼で見えるが、土星は天体望遠鏡を使って見えるかどうか。撮影にチャレンジしてもおもしろそうだ。

22 Mon		日出 日没 04:42 18:53 月出 月没 19:54 05:00	ケフェウス座T星が極大 (5.2~11.3等、周期388日) 15時39分: 水星が東方最大離角 (26.9°、0.5等、視直径7.8") 16時44分: 大暑 (太陽黄経120°)	
23 Tue		日出 日没 04:42 18:52 月出 月没 20:29 06:15		
24 Wed		日出 日没 04:43 18:52 月出 月没 21:00 07:29	<b>深夜~翌明け方、月と土星が大接近</b> 05時25分: みずがめ座50番星 (5.8等) の食 (那覇: 暗線から出現、高度35°) 08時37分: 冥王星が衝 (やぎ座、14.4等、視直径0.1") 14時41分: 月の距離が最近 (0.949、36万4917km、視直径32.7")	
25 Thu		日出 日没 04:44 18:51 月出 月没 21:28 08:40	<b>はくちょう座γ星が極大 (3.3~14.2等、周期408日)</b> 06時58分: 土星食 (東京: 第1接触06時30分、第2接触06時31分、食の最大06時58分、第3接触07時24分、第4接触07時24分) 20時: 水星とレグルスが最接近 (東京02°07') 22時51分: 月が海王星に最接近 (東京00°23') (北太平洋、カナダで海王星食)	
26 Fri		日出 日没 04:44 18:50 月出 月没 21:56 09:51	02時21分: 月が赤道通過、北半球へ 02時24分: ペルセウス座β星アルゴルが極小	<b>東方最大離角 (とうほうさいだいいりかく)</b> 地球から見て内惑星 (水星、金星) が太陽から最も離れて見えるときのこと。太陽-内惑星-地球が作る角度が90度になったときでもある。太陽より東側に離れたときを東方最大離角といい、夕方の西の空で見ることができる。望遠鏡では半月状に見える。
27 Sat		日出 日没 04:45 18:50 月出 月没 22:25 11:00	06時: P/2014 C1 トータス彗星が近日点を通過 (周期5.3年)	
28 Sun		日出 日没 04:46 18:49 月出 月没 22:57 12:11	09時: 328P/ロニオス・タッカー彗星が近日点を通過 (周期8.6年) 11時52分: 下弦 22時: C/2022 U3 ボーク彗星が近日点を通過 23時12分: ペルセウス座β星アルゴルが極小	

今週の 記念日	7月23日	■ ハール-ボップ彗星発見 (1995年)	7月26日	■ アポロ15号 (米) 打ち上げ (1971年)
	7月25日	■ ガリレオ・ガリレイ (伊) が土星の環を観測 (1610年)	7月28日	■ 宇宙滞在ミッション・スカイラブ3号 (米) 打ち上げ (1973年)
	7月25日	■ S. サビツカヤ (ソ) が女性初の宇宙遊泳 (1984年)	7月28日	■ 月探査機レンジャー7号 (米) 打ち上げ (1964年)
	7月26日	■ 世界初の静止衛星シンコム2号 (米) 打ち上げ (1963年)		

# 爆発間近!? かんむり座Tに注目

## ◎ かんむり座T星の新星爆発とは

1等星アルクトゥールスをもつうしかい座の隣(東側)にかんむり座がある。2.2等のアルフェッカが一番明るく、他の4等クラスの暗い星を結びと半円状の冠の形になる。このかんむり座のT星が、2024年2月から9月の間に80年周期の新星爆発を起こすと予想されている。

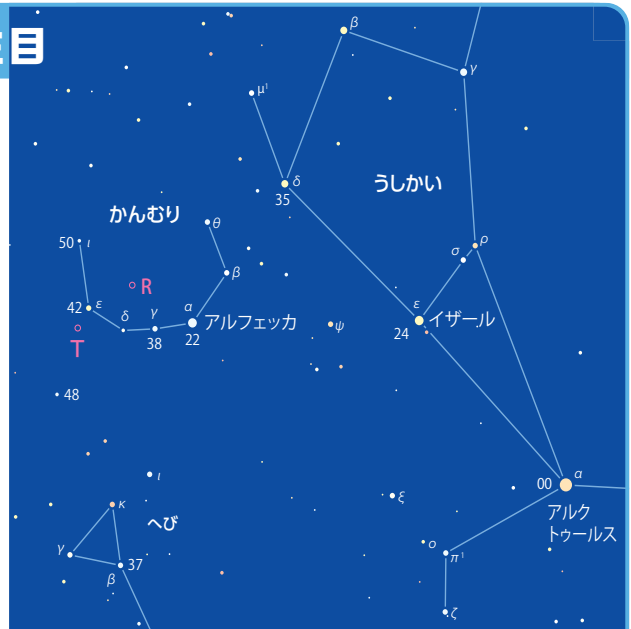
ふだん10等と肉眼では見ることのできないかんむり座T星だが、増光時には数日で2~3等にまでなることが過去に観測されてきた。T星の新星爆発が起これば、アルフェッカと並ぶ明るい星がかんむり座に現れることになる。

そして、減光のスピードも速く極大から6日後には4.3等になり、その後1か月程で平常光度に戻ってしまうという過去の観測があるので、貴重な観察タイミングを逃さないようにしよう。

## ◎ 明るさの変化を記録しよう

爆発が予想されている9月まで、かんむり座は見えているが、10月になると夜の早い時間帯に西に沈んで見られなくなってしまうため、それまでには増光してほしいものだ。

写真撮影は、簡単な三脚固定で行える。レンズは100mmくらいの焦点距離がかんむり座をほどよく収められる。夜空の明るさにもよるが、ISO感度を上げて数秒の露光で撮影可能だ。もちろんもっと広角で地上風景と狙ってもおもしろそうだ。スマホでも



### かんむり座Tの位置

かんむり座T星は、かんむり座を構成するε星(4.2等)の近くにある。T星が爆発すると、何も見えなかった位置にα星アルフェッカ(2.2等)と同じくらいに明るい星が出現することになる。(数字は等級を表す。小数点略)

最近の星の撮影に強い機種であれば写せるだろう。

爆発前、最大光度のころ、減光の過程と、かんむり座T星の日々の変化を追い、まとめられたら貴重な記録になる。

# 土星食をとらえよう 青空の星食の写し方

## ◎ 土星食の撮影方法

土星食は天体望遠鏡を使用して撮影する。直焦点撮影かパローレンズなどを併用した拡大撮影で行おう。なるべく焦点距離を長くした方が解像度が上がり、土星を捉えるには有利となるが、長焦点になると架台もそれに見合ったものにならなければならないなど難易度は上がる。

カメラ設定は昼間の土星食とあって、絞り優先オートで行える。ISO感度はなるべく低めがよい。ただし、シャッター速度が遅くなるとブレしてしまう心配があるので、できるだけ高速シャッターにしたい。ブレ防止という点では、ミラーレスカメラのサイレントモード(電子シャッター)が一番安心だ。動画モードで撮影するのもひとつの方法だ。

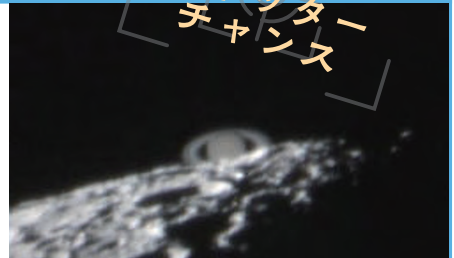
なお、次の土星食が2024年12月8日にある。久しぶりの夜間の土星食だ。夜なので月に隠れた土星がコントラストよく撮れそうで待ち遠しい。

## ◎ コンポジットで明瞭に

昼間の撮影では、コントラストのない写真になってしまう可能性が高い。そこで、多数コマ連写した画像をステライメージなどの天体用画像処理ソフトでコンポジットして、コントラストを付けると、土星が1枚撮りより見分けやすくなる。

### 土星食

2002年3月30日に起こった土星食を動画からキャプチャした。  
タカハシ Mewlon-180 +Or25mm  
ソニー PC-5ビデオカメラ



### 昼間の金星食の時の

#### 撮影風景

左は撮影用の望遠鏡。右は眼視観察用の望遠鏡。惑星の食は撮影と同時に観望もしてみたい天文現象だ。

### 昼間の土星食

左は1枚撮り、右は5秒間に連写した16コマをステライメージでコンポジット。  
2014年9月28日13時28分  
タカハシ Mewlon-180 (FL2160mm F12)  
キヤノンEOS 5D Mark II  
ISO100 1/250秒

